



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6: B60T 8/36, 8/40, F04B 17/03, H02K 5/22	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/28327
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/00247 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Februar 1996 (17.02.96) (30) Prioritätsdaten: 195 09 556.1 16. März 1995 (16.03.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WETZEL, Gerhard [DE/DE]; Auguste-Supper-Weg 1, D-70825 Kornthal-Münchingen (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: ELECTROHYDRAULIC UNIT

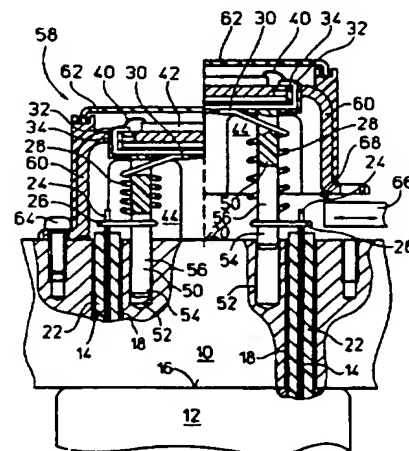
(54) Bezeichnung: ELEKTROHYDRAULISCHES AGGREGAT

(57) Abstract

An electrohydraulic unit is disclosed to regulate the braking fluid pressure of a motor vehicle with a hydraulic block (10) mounted next to an electromotor (12) whose electric connections (14) extend through the hydraulic block (10) up to its opposite side (20), where they are connected to the electric leads (28) of a built-on controller or manifold plug (58) that covers them. In order to contact easily the electric connections (14), the leads (28) are helically wound around guiding pins (50) that during mounting project into blind bores (52) in the hydraulic block (10) in order to position the built-on controller or manifold plug (58) on the hydraulic block (10), so that the free ends (26) of the electric leads (28) are placed in the fork-shaped ends (24) of the connecting pins (14) before the built-on controller or manifold plug (58) covers the connections (14). The contact points thus remain accessible during mounting for establishing electric connections.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein elektrohydraulisches Aggregat zur Bremsflüssigkeitsdruckregelung eines Kraftfahrzeugs mit einem Hydraulikblock (10), auf dessen einer Seite ein Elektromotor (12) angebracht ist, dessen elektrische Anschlüsse (14) durch den Hydraulikblock (10) hindurch auf die gegenüberliegende Seite (20) ragen und dort mit elektrischen Leitern (28) eines sie abdeckenden Anbau-Steuergeräts oder Vielfachsteckers (58) verbunden sind. Zur einfachen Kontaktierung der elektrischen Anschlüsse (14) schlägt die Erfindung vor, die Leiter (28) wendelförmig um Führungsstifte (50) gewickelt auszubilden, welche zur Positionierung des Anbau-Steuergeräts oder Vielfachsteckers (58) am Hydraulikblock (10) bei der Montage in Sackbohrungen (52) im Hydraulikblock (10) ragen, so daß freie Enden (26) der elektrischen Leiter (28) in gabelförmig ausgebildete Enden (24) der Anschlußstifte (14) gelangen, bevor das Anbau-Steuergerät oder der Vielfachstecker (58) die Anschlüsse (14) abdeckt. Kontaktstellen sind dadurch während der Montage zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zugänglich.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

1

5

10

Beschreibung**Elektrohydraulisches Aggregat**

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem elektrohydraulischen Aggregat zur Bremsfluiddruckregelung in Bremsanlagen von Kraftfahrzeugen nach der Gattung des Hauptanspruchs.

20

Es sind derartige Aggregate bekannt. Die bekannten Aggregate weisen einen Hydraulikblock, also ein mit Fluidkanälen und Fluidkammern als Dämpfer- oder Speicherkammern versehenes und beispielsweise mit Elektromagnetventilen bestücktes Bauteil, auf, der zum hydraulischen Verschalten und zur mechanischen Befestigung von Bauteilen der Bremsanlage dient. Bei einem bekannten Aggregat ist auf einer Seite des Hydraulikblocks ein Elektromotor zum Antrieb einer im Hydraulikblock befindlichen Fluidpumpe angebracht. Steif ausgebildete elektrische Anschlüsse des Elektromotors ragen durch den Hydraulikblock auf dessen gegenüberliegende Seite hindurch, wo die Elektromagnetventile angebracht sind. Dadurch befinden sich elektrische Anschlüsse der Bauteile des bekannten Aggregats beisammen auf einer Seite des Hydraulikblocks.

35

Die elektrischen Anschlüsse werden von einem Verbindungsteil abgedeckt, das am Hydraulikblock anbringbar ist und mittels dessen die Bauteile elektrisch an weitere

1

Bauteile anschließbar sind. Das Verbindungsteil kann zu diesem Zweck Vielfach-Steckanschlüsse aufweisen. Das Verbindungsteil ist schwenkbar am Hydraulikblock geführt.

5

In einer aufgeschwenkten Stellung sind die elektrischen Anschlüsse zugänglich und können mit flexiblen Leitungen des Verbindungsteils beispielsweise verlötet werden. Die Verbindungen sind optisch kontrollierbar. Anschließend wird das Verbindungsteil an den Hydraulikblock anliegend verschwenkt, wobei es die elektrischen Anschlüsse der Elektromagnetventile und des Elektromotors abdeckt, und mit dem Hydraulikblock verbunden.

10

15

Vor dem Verlöten müssen bei dem bekannten Aggregat die flexiblen Leitungen des Verbindungsteils mit den elektrischen Anschlüssen der am Hydraulikblock angebrachten Bauteile in Kontakt gebracht werden, was Arbeitsaufwand mit sich bringt.

20

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße elektrohydraulische Aggregat mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die elektrischen Leiter seines Verbindungsteil in

25

Anbringrichtung des Verbindungsteils am Hydraulikblock geführt sind, die durch Montageführungen vorgegeben ist.

Auf diese Weise gelangen die elektrischen Leiter des Verbindungsteils mit den elektrischen Anschlüssen zumindest

des Elektromotors in Kontakt, wenn das Verbindungsteil in die Montageführungen verbracht wird. In einer

30

Montagestellung des Verbindungsteils sind die Kontaktstellen zugänglich und können beispielsweise verschweißt und optisch kontrolliert werden. Die

Kontaktierung geht einfach vonstatten, sie eignet sich zur Automatisierung. Dabei ist der bauliche Aufwand für die Führung der Leiter des Verbindungsteils gering.

35

Anschließend wird das Verbindungsteil in Anlage an den Hydraulikblock gebracht und an diesem befestigt. Es deckt die elektrischen Anschlüsse ab.

1

Die steif ausgebildeten elektrischen Anschlüsse des Elektromotors sind innerhalb eines Dichtrings angeordnet, der sich an einer am Hydraulikblock anliegenden Stirnseite des Elektromotors befindet. Im Verbindungsteil sind die elektrischen Anschlüsse des Elektromotors innerhalb eines vom Verbindungsteil am Hydraulikblock abgedichteten Raumes angeordnet. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß keine separate Abdichtung der elektrischen Anschlüsse des Elektromotors benötigt wird.

5

10

15

Desweiteren benötigt die Verbindung der elektrischen Anschlüsse des Elektromotors mit den Leitern des Verbindungsteils keinen zusätzlichen Bauraum, da sie sich im Innern des Verbindungsteils bzw. innerhalb der Stirnfläche des Elektromotors befinden.

20

Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfindung.

25

Gemäß Anspruch 3 sind die elektrischen Leiter des Verbindungsteils wendelförmig um Führungsstifte des Verbindungsteils gewickelt, die in Bohrungen im Hydraulikblock eingreifen. Auf diese Weise werden die Leiter in Anbringrichtung des Verbindungsteil am Hydraulikblock geführt, die durch die in die Bohrungen im Hydraulikblock eingreifenden Führungsstifte vorgegeben ist.

30

Indem freie, mit den elektrischen Anschlüssen des Elektromotors zu kontaktierende, Enden der Leiter gemäß Anspruch 4 durch Längsschlitze in den Führungsstifte ragen, wird die Führung der Leiter am Verbindungsteil exakter.

35

Zeichnung

1

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

5

Figur 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen, elektrohydraulischen Aggregats, wobei die linke Bildhälfte den fertigen Zustand und die rechte Bildhälfte eine vormontierte Position zeigt; und

10

Figur 2 einen perspektivischen Ausschnitt aus Figur 1 im Bereich elektrischer Anschlüsse, nicht maßstäblich.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

15

In der Zeichnung ist ein elektrohydraulisches Aggregat zur Regelung des Bremsfluiddrucks in Bremsanlagen von Kraftfahrzeugen gemäß der Erfindung dargestellt. Es weist einen Hydraulikblock 10 auf, auf dessen einer Seite ein Elektromotor 12 zum Antrieb einer, in der Zeichnung nicht dargestellten, im Hydraulikblock 10 befindlichen Fluidpumpe angebracht ist. Elektrische Anschlüsse 14 des Elektromotors 12 befinden sich auf dessen dem Hydraulikblock 10 zugewandter Stirnseite 16. Sie sind als Metallstifte ausgebildet, die senkrecht auf der Stirnfläche 16 stehen und die etwas länger sind, als der Hydraulikblock 10 dick ist. Sie ragen durch zwei Durchgangsbohrungen 18 im Hydraulikblock 10 hindurch und stehen an dessen, dem Elektromotor 12 gegenüberliegender Seite 20 vor. In dem Bereich, in welchem sich die Anschlußstifte 14 innerhalb des Hydraulikblocks 10 befinden, sind sie beispielsweise durch Aufstecken einer Kunststoffhülse 22 oder durch Umspritzen mit Kunststoff elektrisch isoliert.

20

25

30

35

Aus der Kunststoffhülse 22 und dem Hydraulikblock 10 vorstehende, dem Elektromotor 12 ferne Enden 24 der Anschlußstifte 14 sind gabelförmig ausgebildet, sie dienen zum elektrischen Anschluß des Elektromotors 12. In die gegabelten Enden 24 ist ein abstehendes Ende 26 einer aus

1
Leiterdraht gewickelten Wendel 28 eingelegt und mit ihm verschweißt.

5 Ein anderes, ebenfalls abstehendes Ende 30 der Wendel 28 ist mit einem Stanzgitter 32 verschweißt, das parallel und mit Abstand zu der dem Elektromotor 12 gegenüberliegenden Seite 20 des Hydraulikblocks 10 angeordnet ist, an der die gegabelten Enden 24 der Anschlußstifte 14 des Elektromotors
10 16 vorstehen. Das Stanzgitter 32 weist elektrisch gegeneinander isolierte Blechstreifen auf, die Leiterbahnen zum Verschalten elektrischer Bauteile des erfindungsgemäßen elektrohydraulischen Aggregats bilden. Das Stanzblech 32 ist mit Kunststoff 34 umspritzt, der die einzelnen
15 Leiterbahnen des Stanzblechs 32 elektrisch voneinander isoliert.

In Figur 2 sind beispielhaft zwei Verbindungsmöglichkeiten der Wendeln 28 mit Leiterbahnen des Stanzgitters 32
20 dargestellt. Diese sind im Kontaktierungsbereich nicht mit Kunststoff 34 umgeben. Das Ende 30 der in Figur 2 links dargestellten Wendel 28 liegt eben am Stanzblech 32 an und ist mit diesem verschweißt. Das Ende 30 der in Figur 2
rechts dargestellten Wendel 28 ragt durch ein Loch 36 im
25 Kunststoff 34 hindurch, es steht senkrecht zu einer Ebene, in der sich das Stanzgitter 32 im wesentlichen befindet. Eine Zunge 38 einer Leiterbahn des Stanzblechs 32 ist senkrecht nach oben stehend abgewinkelt, an ihr liegt das Ende 30 der Wendel 28 an und ist mit ihr verschweißt.
30 Üblicherweise werden alle elektrischen Verbindungsstellen zwischen den Wendeln 28 und dem Stanzblech 32 in gleicher Weise ausgeführt, wie dies in Figur 1 dargestellt ist.

35 Mittels Kontaktfahnen 40 sind Leiterbahnen des Stanzgitters 32 an eine in Kunststoff eingegossene elektronische Steuer- oder Regelschaltung 42 angeschlossen, die sich mit geringem Abstand über dem Stanzgitter 32 befindet. In Figur 2 ist die elektronische Schaltung 42 zur besseren Darstellbarkeit weggelassen. Mit den Leiterbahnen des Stanzgitters 32 sind

1

ferner Magnetspulen 44 von am Hydraulikblock 10 angeordneten Elektromagnetventilen elektrisch leitend verbunden.

5

10

Einstückig mit dem das Stanzgitter 32 umgebenden Kunststoff 34 sind zwei zylindrische Führungsstifte 50 an den Kunststoff 34 angespritzt. Sie ragen in zylindrische Sackbohrungen 52, die parallel zu den die Anschlußstifte 14 des Elektromotors 12 aufnehmenden Durchgangsbohrungen 18 im Hydraulikblock 10 angebracht sind, stehen also senkrecht zu der dem Elektromotor 12 gegenüberliegenden Seite 20 des Hydraulikblocks 10. Die beiden Wendeln 28 umgeben die Führungsstifte 50, sie werden von den Führungsstiften 50 geführt. Freie Enden 54 der Führungsstifte 50 weisen einen Längsschlitz 56 auf, durch welchen die abstehenden, mit den Anschlußstiften 14 des Elektromotors 12 verschweißten Enden 26 der Wendeln 28 quer hindurchgeführt sind. Die Schlitzte 56 bilden Führungen für diese Enden 26 der Wendeln 28.

20

25

Die Magnetspulen 44 bilden zusammen mit der elektronischen Schaltung 42 ein elektrisches Anbau-Steuergerät 58, welches in einem Gehäuse 60 untergebracht ist, das mit einem angeklebten Deckel 62 abgedeckt ist. Das Anbau-Steuergerät 58 ist mittels der Führungsstifte 50 am Hydraulikblock 10 positioniert und mittels Schrauben 64 mit ihm verschraubt.

30

35

Der Zusammenbau des erfindungsgemäßen elektrohydraulischen Aggregats geschieht auf folgende Weise: Nachdem der Elektromotor 12 am Hydraulikblock 10 angebracht worden ist, wobei dessen isolierte Anschlußstifte 14 durch den Hydraulikblock 10 hindurchgesteckt worden sind, wird das Anbau-Steuergerät 58 auf der gegenüberliegenden Seite 20 am Hydraulikblock 10 angebracht. Dabei gelangen zunächst die freien Ende 54 der Führungsstifte 50 in die Sackbohrungen 52 im Hydraulikblock 10, wodurch das Anbau-Steuergerät 58 in Bezug auf den Hydraulikblock 10 positioniert ist. Zugleich gelangen die bislang noch freien Enden 26 der Wendeln 28 in die gabelförmigen Enden 24 der Anschlußstifte

1

14 des Elektromotors 12, wenn sich das Gehäuse 60 des Steuergeräts 58 noch in Abstand vom Hydraulikblock 10 befindet (rechte Bildhälfte von Figur 1).

5

In dieser Stellung sind die miteinander zu verbindenden Enden 24, 26 der Wendeln 28 und der Anschlußstifte 14 gut von der Seite des Gehäuses 60 des Anbau-Steuergeräts 58 her zugänglich, so daß sie sich einfach mittels einer
10 Schweißzange 66 verschweißen lassen. Die Verschweißung ist in dieser Stellung optisch kontrollierbar. Nach dem Verschweißen wird die Schweißzange 66 entfernt, das Anbau-Steuergerät 58 an den Hydraulikblock 10 gedrückt und mit diesem verschraubt. Die Wendeln 28 gewährleisten den für
15 das Anbringen des Anbau-Steuergeräts 58 notwendigen Wegausgleich.

20

Sämtliche elektrischen Anschlüsse sind vom Gehäuse 60 des Steuergeräts 58 abgedeckt, welches mittels einer
eingelegeten Dichtung 68 gegen den Hydraulikblock 10
abgedichtet ist. Durch die Erfindung lassen sich die elektrischen Anschlüsse einfach und zuverlässig
bewerkstelligen.

25

Anstelle des Anbau-Steuergeräts 58 kann beispielsweise auch ein Vielfachstecker in gleicher Weise mit den Anschlußstiften 14 des Elektromotors 12 verbunden und am Hydraulikblock 10 angebracht werden.

30

35

1

5

10

Patentansprüche

1. Elektrohydraulisches Aggregat zur Bremsfluiddruck-
regelung in Bremsanlagen von Kraftfahrzeugen, mit einem
15 Hydraulikblock, mit einem Elektromotor, der an einer Seite
des Hydraulikblocks angebracht ist, dessen elektrische
Anschlüsse steif ausgebildet sind und durch den Hydraulik-
block hindurchragen, mit einem Verbindungsteil zum
Verbinden der elektrischen Anschlüsse des Elektromotors mit
20 weiteren elektrischen Bauteilen, das die elektrischen
Anschlüsse des Elektromotors abdeckend an dem
Hydraulikblock anbringbar ist, und mit einer
Montageführung, die das Verbindungsteil beim Anbringen am
Hydraulikblock führt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das
25 Verbindungsteil (58) elektrische Leiter (28) aufweist, die
in Anbringrichtung des Verbindungsteils (58) am
Hydraulikblock (10) nachgiebig ausgebildet sind, daß das
Verbindungsteil (58) Leiterführungen (50, 56) aufweist,
mittels derer die elektrischen Leiter (28) in
30 Anbringrichtung geführt sind, und daß die elektrischen
Leiter (28) beim Anbringen des Verbindungsteils (58) am
Hydraulikblock (10) mit den elektrischen Anschlüssen (14)
des Elektromotors (12) in Kontakt gelangen, bevor das
Verbindungsteil (58) die elektrischen Anschlüsse (14) des
35 Elektromotors (12) abdeckt.

2. Aggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß
freie Enden (24) der elektrischen Anschlüsse (14) des
Elektromotors (12) gabelartig ausgebildet sind.

1

3. Aggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die elektrischen Leiter (28) des Verbindungsteils (58)
5 wendelförmig um Führungsstifte (50) gewickelt sind, und daß
die Führungsstifte in Bohrungen (52) im Hydraulikblock (10)
hineinragen.

10

4. Aggregat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß
freie Enden (26) der elektrischen Leiter (28) quer durch
Längsschlitze (56) in den Führungsstiften (50) ragen.

15

5. Aggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch
gekennzeichnet**, daß das Verbindungsteil (58) ein
Anbausteuengerät und ein Gehäuse (60) aufweist, das die
elektrischen Anschlüsse (14) des Elektromotors (12)
abdeckt.

20

6. Verfahren zur Montage eines elektrohydraulischen
Aggregats nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch
gekennzeichnet**, daß die Montageführungen (50, 52) des
Verbindungsteils (58) und des Hydraulikblocks (10)
miteinander in Eingriff gebracht werden, daß das

25

Verbindungsteil (58) in einer offenen Stellung zum
Hydraulikblock (10) gehalten wird, daß die elektrischen
Leiter (28) des Verbindungsteils (58) mit den elektrischen
Anschlüssen (14) des Elektromotors (12) verbunden werden,
daß das Verbindungsteil (58) in seine die elektrischen

30

Anschlüsse (14) des Elektromotors (12) abdeckende Lage
gebracht und mit dem Hydraulikblock (10) verbunden wird.

35

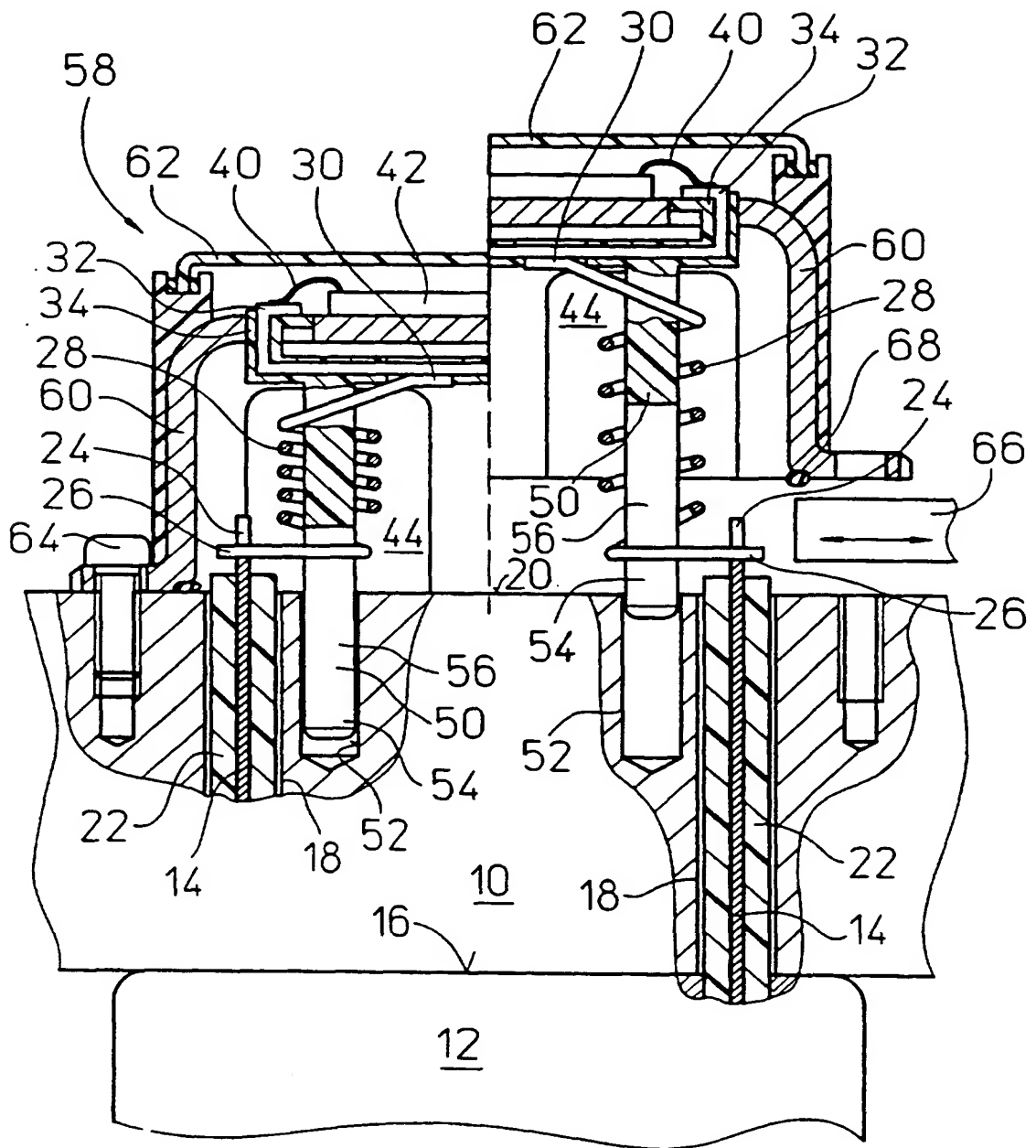
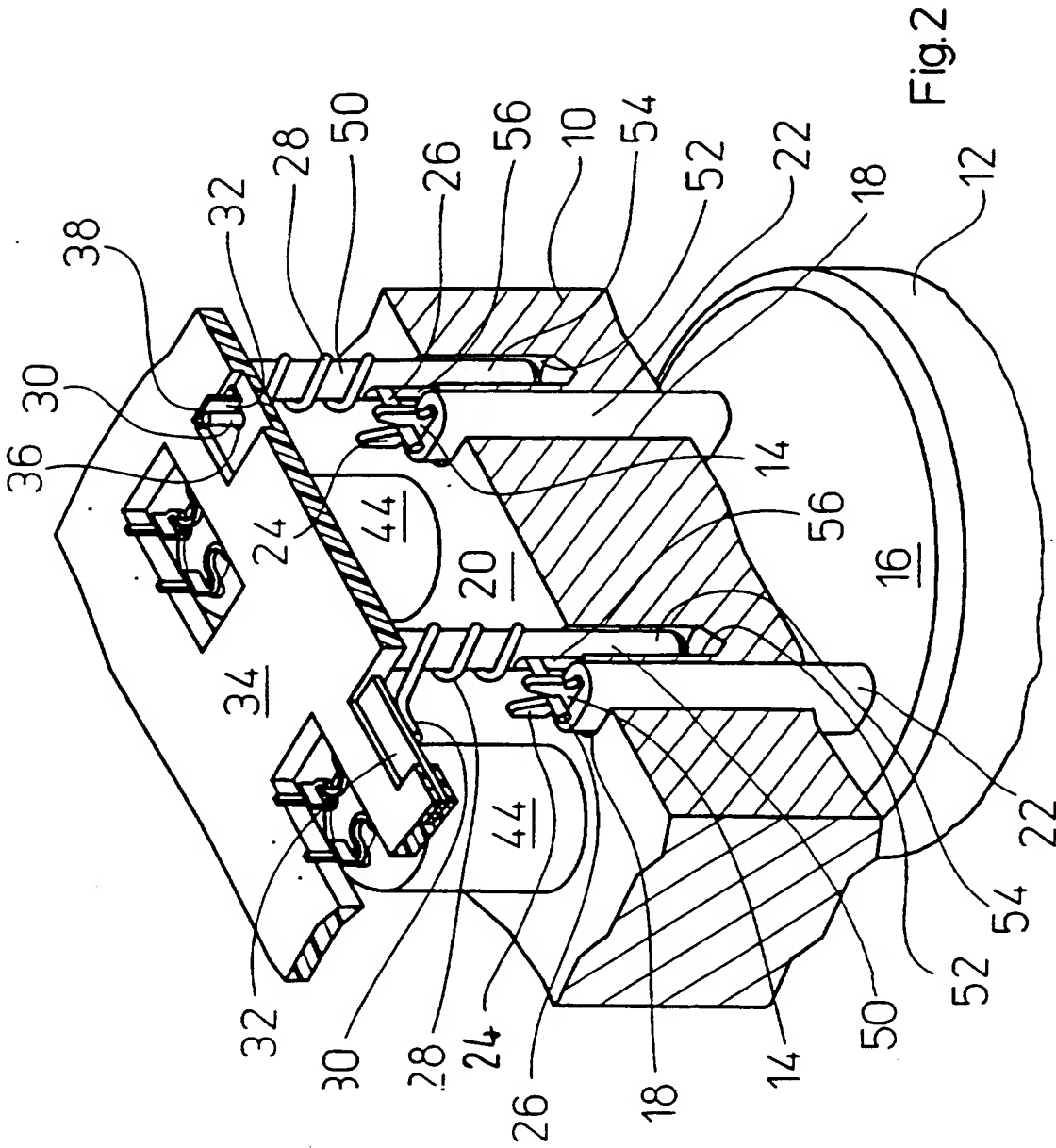


Fig.1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/DE 96/00247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B60T8/36 B60T8/40 F04B17/03 H02K5/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60T F04B H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,94 27045 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 24 November 1994 see page 17, last paragraph - page 21, last paragraph; figures 9-12 ---	1-6
A	DE,U,94 13 844 (SIEMENS) 27 October 1994 see page 4, line 15 - page 5, line 7; claims 6-10; figure ---	1,5,6
A	DE,A,41 33 879 (ROBERT BOSCH) 15 April 1993 see column 6, line 37 - line 61; figures 2,4 ---	1,5
A	DE,A,42 34 013 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 14 April 1994 see column 2, line 44 - line 47; figures 1,2 ---	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 6 June 1996	Date of mailing of the international search report 26.06.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Authorized officer Meijs, P

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/DE 96/00247

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,37 25 385 (ALFRED TEVES) 9 February 1989 see column 3, line 15 - line 30; figure 2 ---	1,5,6
P,A	GB,A,2 287 358 (AISIN SEIKI) 13 September 1995 see page 5, paragraph 1 - paragraph 2; figure 1 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No

PCT/DE 96/00247

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9427045	24-11-94	DE-A- 4315826	17-11-94
		DE-A- 4320005	19-01-95
		DE-A- 4331625	23-03-95
		DE-A- 4331626	23-03-95
		EP-A- 0698183	28-02-96
DE-U-9413844	27-10-94	NONE	
DE-A-4133879	15-04-93	WO-A- 9308050	29-04-93
		DE-D- 59203491	05-10-95
		EP-A- 0606246	20-07-94
		JP-T- 7500068	05-01-95
		US-A- 5466055	14-11-95
DE-A-4234013	14-04-94	DE-A- 4306222	01-09-94
		WO-A- 9408830	28-04-94
		EP-A- 0662891	19-07-95
		EP-A- 0687606	20-12-95
		JP-T- 8502007	05-03-96
DE-A-3725385	09-02-89	NONE	
GB-A-2287358	13-09-95	JP-A- 7248068	26-09-95
		DE-A- 19508011	14-09-95
		US-A- 5474108	12-12-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00247

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B60T8/36 B60T8/40 F04B17/03 H02K5/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60T F04B H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO,A,94 27045 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 24.November 1994 siehe Seite 17, letzter Absatz - Seite 21, letzter Absatz; Abbildungen 9-12 ---	1-6
A	DE,U,94 13 844 (SIEMENS) 27.Oktober 1994 siehe Seite 4, Zeile 15 - Seite 5, Zeile 7; Ansprüche 6-10; Abbildung ---	1,5,6
A	DE,A,41 33 879 (ROBERT BOSCH) 15.April 1993 siehe Spalte 6, Zeile 37 - Zeile 61; Abbildungen 2,4 ---	1,5
A	DE,A,42 34 013 (ITT AUTOMOTIVE EUROPE) 14.April 1994 siehe Spalte 2, Zeile 44 - Zeile 47; Abbildungen 1,2 ---	1
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6.Juni 1996

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

26.06.96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 96/00247

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,37 25 385 (ALFRED TEVES) 9.Februar 1989 siehe Spalte 3, Zeile 15 - Zeile 30; Abbildung 2 ---	1,5,6
P,A	GB,A,2 287 358 (AISIN SEIKI) 13.September 1995 siehe Seite 5, Absatz 1 - Absatz 2; Abbildung 1 -----	

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00247

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-9427045	24-11-94	DE-A- 4315826	17-11-94
		DE-A- 4320005	19-01-95
		DE-A- 4331625	23-03-95
		DE-A- 4331626	23-03-95
		EP-A- 0698183	28-02-96
DE-U-9413844	27-10-94	KEINE	
DE-A-4133879	15-04-93	WO-A- 9308050	29-04-93
		DE-D- 59203491	05-10-95
		EP-A- 0606246	20-07-94
		JP-T- 7500068	05-01-95
		US-A- 5466055	14-11-95
DE-A-4234013	14-04-94	DE-A- 4306222	01-09-94
		WO-A- 9408830	28-04-94
		EP-A- 0662891	19-07-95
		EP-A- 0687606	20-12-95
		JP-T- 8502007	05-03-96
DE-A-3725385	09-02-89	KEINE	
GB-A-2287358	13-09-95	JP-A- 7248068	26-09-95
		DE-A- 19508011	14-09-95
		US-A- 5474108	12-12-95

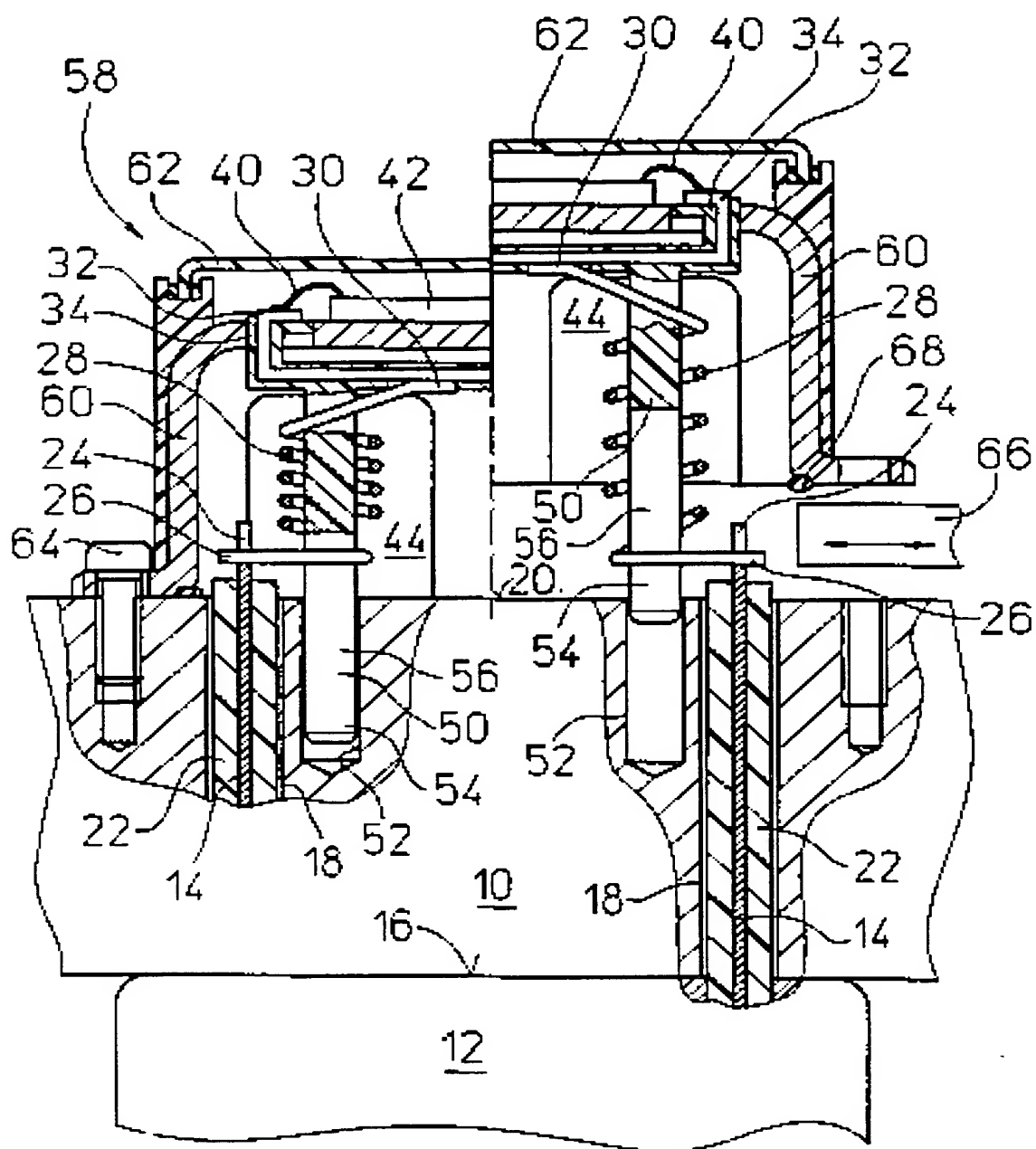


Fig.1

